COMUNICACIÓN

Metodología de cría de *Doru lineare* (Dermaptera: Forficulidae) en laboratorio, con notas sobre su comportamiento

Romero Sueldo, Gladys M.[1] y Virla, Eduardo G.[2]

[1] Instituto Entomología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 250 (4000), S. M. de Tucumán, Argentina. e-mail: romerosueldo@hotmail.com
[2] PROIMI-Biotecnología, Div. Control Biológico, Av. Belgrano y Pje. Caseros (4000), S.M. de Tucumán, Argentina. e-mail: evirla@proimi.org.ar

ABSTRACT — “Laboratory breeding method for *Doru lineare* (Dermaptera: Forficulidae) with reference to its behavior”. A detailed description of a novel method for the breeding of *Doru lineare* is presented. The earwigs were bred using plastic cages and corrugated paperboard. Eighty-five percent of the eggs were deposited into plastic cups containing a wet cotton wick. Each egg mass contained a mean of 26,9 eggs, 95% of them emerging. Maternal care of the offspring took 6 to 8 days, ending when the nymphs reached the second instar. The female’s behavior is essential to enhance egg viability preventing fungal infections. Under our breeding conditions, the nymphal stage duration lasted an average of 26,4 ± 2,4 days.

KEYWORDS: Earwig, *Doru lineare*, maternal care, experimental breeding, copulation.
PALABRAS CLAVE: Tijereta, *Doru lineare*, cuidados maternales, cría experimental, cópula.

Doru lineare Eschs. es una especie neotropical de importancia económica, con amplia distribución geográfica. En Argentina, fue citada para Jujuy, Salta, Formosa, Tucumán, Chaco, Corrientes, Santiago del Estero, Córdoba, Santa Fé, Buenos Aires y Entre Ríos (Mariani *et al*., 1996; Mariani, 1998). La presencia de esta especie en cultivos de maíz (*Zea mays* L.) del noroeste argentino es frecuente, desarrollando en algunas ocasiones importantes poblaciones. Su ciclo de vida fue estudiado por Romero Sueldo y Dode (2002). Presenta hábitos omnívoros, pero se ha demostrado que se comporta como activa depredadora de posturas y larvas pequeñas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lep.: Noctuidae) (Romero Sueldo, 2005; Romero Sueldo y Virla, 2005).

En los dermápteros, el apareamiento está precedido por un acto de cortejo. Las hembras realizan un pequeño “nido” en la tierra para colocar los huevos (Fulton, 1924; Ammar y Fraga, 1974) o, en otros casos, ubican la postura directamente sobre el sustrato (Cruz, 1995). Presentan un comportamiento subsocial, que se manifiesta con el “cuidado materno” de los huevos (Vancassel, 1973; Lamb, 1976; Brindle y Quintero Arias, 1992).

La bibliografía disponible muestra una notable carencia en referencia a metodologías de cría experimental de estos insectos, y particularmente de especies presentes en nuestra región. Dada la importancia de *D. lineare* en diversos agroecosistemas del norte argentino, y la necesidad de evaluar aspectos biológicos de este potencial agente de biocontrol, el objetivo de esta contribución fue desarrollar una técnica efectiva para su cría en laboratorio.

Es importante resaltar que, antes de obtener resultados satisfactorios, se realizaron numerosos intentos con diferentes métodos de cría. Todos fracasaron al momento de brindar un hábitat adecuado para la oviposición, y mantener las condiciones requeridas por los huevos para eclosionar. Algunas de las pruebas fallidas fueron:

– Ubicación individual de parejas en potes plásticos de 500 ml conteniendo papel plegado en forma de abanico, el cual era humedecido periódicamente.

– Uso de jaulas rectangulares con paredes muy ventiladas (con tela tipo voile) conte-

Recibido: 03/07/08 – Aceptado: 15/04/09

niendo más de 20 ejemplares de ambos sexos, y provistas de buena cantidad de papel tissue humedecido.

– Jaulas plásticas rectangulares conteniendo numerosas parejas, con trozos de hojas y tallos de maíz, que eran renovados periódicamente; etc.

Los ejemplares utilizados para la cría experimental provenían de plantaciones de maíz localizadas en El Manantial (Dpto. Lules, Tucumán) (26°49'50,2" S, 65°16'59,4" O, 495 m snm). Como alimento, se utilizaron soluciones de miel y agua (50% vol/vol), comida comercial para gatos, huevos y larvas neonatas de *S. frugiperda* y polen.

Para la cría exitosa de este insecto, se ubicaron 10-14 parejas en jaulas plásticas rectangulares, de 30 x 10 x 20 cm con planchas superpuestas de cartón corrugado (Fig. 1). En esas jaulas fueron también ubicados al menos tres recipientes plásticos de 3 cm de diámetro y 1,5 de alto conteniendo algodón humedecido (Fig. 1). En un principio, se colocaron estos recipientes para generar humedad en el ambiente pero, posteriormente se comprobó que eran los sitios elegidos por las hembras para realizar la puesta de los huevos (Fig. 2). Cuando se comprobaba la presencia de una hembra con su postura, se procedía a trasladar al recipiente a otra jaula, teniendo especial atención en ser sumamente cuidadosos pues, cualquier disturbio inducía a la hembra a atacar y comer los huevos.

Para continuar con la cría, una vez independizadas, las ninfas eran separadas individualmente en tubos de ensayo de vidrio de 12 x 1,5 cm, tapados con algodón humedecido con agua, y a los cuales se les agregaban periódicamente huevos y larvas neonatas de *S. frugiperda* como alimento. Una vez que alcanzaban el estado adulto, los individuos eran colocados nuevamente en las jaulas rectangulares para cópula y oviposición.

Durante la cría, se observó que las capas de cartón en las jaulas lograban mantener la humedad, dar refugio, y satisfacer el tigmotaxismo positivo típico de este grupo. Se verificó que el 85% de las posturas fueron realizadas en los recipientes pequeños, debajo del algodón, y las restantes en el fondo de las concavidades del cartón. Estas últimas se perdían al ser abandonadas por las madres y/o depredadas por los adultos que compartían la jaula.

Durante un período comprendido entre 6 a 8 días, las hembras realizan el "cuidado materno", que consiste en agrupar los huevos en diferentes lugares del "nido", rodeándolos con su cuerpo. Eventualmente, la postura se trasladaba de un lugar a otro, tomando los huevos con los palpos bucales (Fig. 3). Otra actividad muy frecuente de la madre consistió en "higienizar" la postura, haciendo rotar los huevos con los palpos. Según Lamb y Wellington (1974), los cambios de ubicación de los huevos se deben a variaciones de temperatura y humedad. En caso de ser abandonados los huevos, en pocos días se cubrían de hongos y no emergían las ninfas. Algunas hembras escaparon de la jaula, abandonando su postura. Ante esta situación, se procedió a ubicar a una nueva hembra en el recipiente, verificándose que algunas de ellas comienzan a actuar como "madres sustitutas" logrando la eclosión de los mismos. El "cuidado materno" se prolonga a las ninfas I. Durante los primeros 3-4 días, las ninfas son gregarias, ubicándose siempre cerca del cuerpo de la madre. Pos-

	Estadios ninfales							
	I		II		III		IV	
	$\bar{x}$	DS	$\bar{x}$	DS	$\bar{x}$	DS	$\bar{x}$	DS
Hembras	5,75	0,71	6,63	1,11	6,95	0,95	7,22	0,94
Machos	5,65	0,87	6,52	1,03	7,05	0,82	7,67	1,74

Tabla 1. Duración media (días) de los estadios ninfales de *Doru lineare* en laboratorio. Se realiza una discriminación entre los individuos que resultaron en machos (N = 23) o hembras (N = 23). $\bar{x}$ = promedio; DS = desvío estándar.





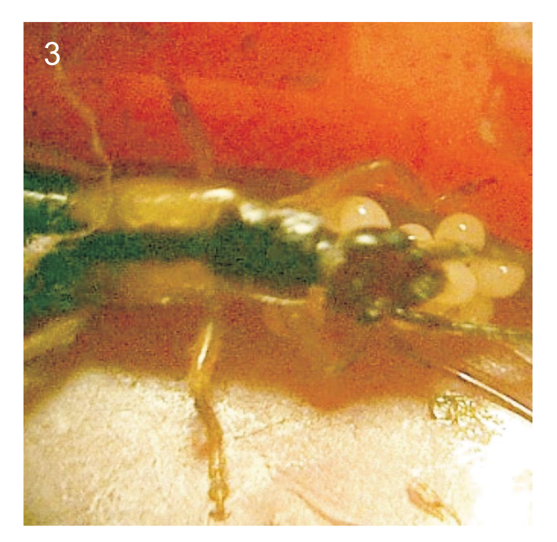




Fig. 1. Jaula de cópula y postura usada para la cría experimental de *Doru lineare* (Forficulidae). **Fig. 2.** Aspecto de los huevos. **Fig. 3.** Comportamiento de traslado de los huevos por la hembra, en laboratorio. **Fig. 4.** Cópula.

teriormente se dispersan y comienzan su vida independiente.

El comportamiento precopulatorio de *D. lineare* es similar al descrito por Jones *et al.* (1988) para *D. taeniatum* (Dohrn). El macho se acerca a la hembra realizando movimientos con las antenas, y como resultado de ello, la hembra comienza a recorrer el sustrato deteniéndose a los pocos centímetros, hasta que nuevamente es enfrentada por el macho, y así sucesivamente. Poco después, el macho se ubica al costado de la hembra, en la misma dirección, y con sus fórceps comienza a tomar el abdomen de la hembra. Una vez que ha conseguido aferrar a la hembra, comienza a desplazarse hasta quedar totalmente en sentido contrario. Torciendo el abdomen, las genitalias quedan apareadas, y se realiza la cópula (Fig. 4).

Los huevos son elípticos, con corion liso, y de color blanquecino o amarillento (Fig. 2). Las posturas están constituidas por 10 a 74 huevos (X = 26,9). La viabilidad de los huevos en laboratorio fue del 95%. La duración media de los estadios ninfales fue de 26,4 ± 2,4 días (Tabla 1).

LITERATURA CITADA

Ammar, E. D. y Fraga, S. M. 1974. Studies of the behavior and biology of the earwig *Labidura riparia* Pallas (Derm., Labiduridae). Z. Angew. Entomol., 75: 189-196.

Brindle, A. y Quintero Arias, D. 1992. Earwigs of Panama. En: D. Quintero Arias y A. Aiello (eds.), Insects of Panama and Mesoamerica. Selected Studies. Oxford University Press, 198-207.

Cruz, I. 1995. A lagarta do cartucho na cultura do milho. EMBRAPA-CNPMS Circular técnica 21. Publ. Esp., 1-45.

Fulton, B. B. 1924. Some habitats of earwig. Ann. Ent. Soc. Amer., 17: 357-367.

Jones, R. W., Gilstrap, F. E. y Andrews, K. L. 1988. Biology and life table for the predaceous earwig *Doru taeniatum* (Derm.: Forficulidae). Entomophaga, 33(1): 43-54.

Lamb, R. 1976. Parental behavior in the Dermaptera with special reference to *Forficula auricularia* (Dermaptera, Forficulidae). Canad.Ent., 108: 609-619.

Lamb, R. J. y Wellington, W. G. 1974. Techniques for studying the behaviour and ecology of the European earwig, *Forficula auricularia* L. (Dermaptera, Forficulidae). Canad. Ent., 106: 881-888.

Mariani, R. 1998. Dermaptera. En: Morrone, J. J. y S. Coscarón (eds.), Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, una Perspectiva Biotaxonómica, Ediciones SUR, S.A., Bs. As., Argentina, 38-47.

Mariani, R., Vera, L. y Virla, E. 1996. Aportes al conocimiento de *Doru lineare* (Eschs., 1822) (Dermaptera, Forficulidae), un insecto de importancia agronómica en el Noroeste Argentino. CIRPON. Rev. Invest., X (1-4): 13-18.

Romero Sueldo, M. 2005. Depredation capacity of *Doru lineare* (Eschs.) (Dermaptera: Forficulidae) using *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) as prey. VI Congreso Argentino de Entomologia. Rev. Soc. Entomol. Argent., 64 (4): 429-430.

Romero Sueldo, M. y Dode, M. 2002. Descripción de los estados inmaduros de *Doru lineare* (Dermaptera: Forficulidae) y de su ciclo de vida en maíz en Tucumán (Argentina). Acta zool. Lilloana, 46 (1): 71-80.

Romero Sueldo, M. y Virla, E. 2005. Forage preference of *Doru lineare* (Eschs.) (Dermaptera: Forficulidae) under laboratory conditions. VI Congreso Argentino de Entomologia. Rev. Soc. Entomol. Argent., 64 (4): 430-431.

Vancassel, M. 1973. Rapport entre les comportements sexuel et parental chez *Labidura riparia* (Derm. Labiduridae). Ann. Soc. ent. Fr., 9: 441-455.